

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5107602号  
(P5107602)

(45) 発行日 平成24年12月26日 (2012. 12. 26)

(24) 登録日 平成24年10月12日 (2012. 10. 12)

|                      |            |         |         |
|----------------------|------------|---------|---------|
| (51) Int. Cl.        |            | F 1     |         |
| <b>B 6 2 K</b> 25/08 | (2006. 01) | B 6 2 K | 25/08 Z |
| <b>F 1 6 F</b> 9/32  | (2006. 01) | F 1 6 F | 9/32 A  |
| <b>F 1 6 D</b> 65/02 | (2006. 01) | F 1 6 D | 65/02 E |
| <b>B 6 2 K</b> 21/02 | (2006. 01) | B 6 2 K | 21/02   |

請求項の数 4 (全 11 頁)

|           |                               |           |  |
|-----------|-------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2007-111551 (P2007-111551)  | (73) 特許権者 | 000005326<br>本田技研工業株式会社<br>東京都港区南青山二丁目1番1号 |
| (22) 出願日  | 平成19年4月20日 (2007. 4. 20)      | (74) 代理人  | 100067356<br>弁理士 下田 容一郎                    |
| (65) 公開番号 | 特開2008-265534 (P2008-265534A) | (74) 代理人  | 100094020<br>弁理士 田宮 寛社                     |
| (43) 公開日  | 平成20年11月6日 (2008. 11. 6)      | (72) 発明者  | 布施 知洋<br>埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会<br>社本田技術研究所内  |
| 審査請求日     | 平成21年11月26日 (2009. 11. 26)    | (72) 発明者  | 後郷 和彦<br>埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会<br>社本田技術研究所内  |
|           |                               | 審査官       | 三宅 龍平                                      |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 サスペンション構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

左右一対の第1・第2クッションユニット(102, 101)を備えるサスペンション構造であって、

前記第1クッションユニット(102)は、振動、衝撃を緩和する圧縮コイルばね(169)と、振動、衝撃を減衰させる第1ダンパ(170)とから構成され、

前記第2クッションユニット(101)は、チューブ(123)内に摺動自在に配置されるピストン(131)の作動によって振動、衝撃を減衰させる第2ダンパ(140)のみで構成され、

前記チューブ(123)の外径(DL3)が前記圧縮コイルばね(169)と同径又は圧縮コイルばね(169)より小径で、前記第1ダンパ(170)よりも大径とされるときとも、前記第2ダンパ(140)の減衰力を前記第1ダンパ(170)の減衰力よりも大きくなるようにし、

前記第2クッションユニット(101)にのみ、ディスクブレーキを構成するブレーキキャリア(44)を取付けるためのキャリアブラケット(139)が設けられる、ことを特徴とするサスペンション構造。

【請求項2】

前記第1・第2クッションユニット(102, 101)は、トップブリッジ(103)及びボトムブリッジ(104)で連結されてフロントフォーク(13)を構成し、このフロントフォーク(13)が車体側に操舵自在に支持され、前記第1・第2クッションユニ

ット(101, 102)におけるそれぞれの前記トップブリッジ(103)で支持される上部支持部(121a, 151a)と前記ボトムブリッジ(104)で支持される下部支持部(121b, 151b)とは外径が異なることを特徴とする請求項1記載のサスペンション構造。

【請求項3】

前記第1・第2クッションユニット(102, 101)は、トップブリッジ(103)及びボトムブリッジ(104)で連結されてフロントフォーク(13)を構成し、このフロントフォークが車体側に操舵自在に支持され、

第1クッションユニット(102)と第2クッションユニット(101)とで、それぞれのトップブリッジ(103)で支持される上部支持部(151a、121a)及びボトムブリッジ(104)で支持される下部支持部(151b、121b)は外径が異なることを特徴とする請求項1又は2記載のサスペンション構造。

10

【請求項4】

前記第2クッションユニット(101)の下端支持部(126)には、車軸(113)を挿通するための車軸挿通穴(126a)が形成され、前記キャリパブラケット(139)は、車軸から下方に延びる部分に設けられる第2取付穴(139b)が形成されていることを特徴とする請求項1～請求項3のいずれか1項に記載のサスペンション構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、サスペンション構造の改良に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

従来のサスペンション構造として、路面から車輪へ入力される振動や衝撃を弾性エネルギーに変換し、振動、衝撃を緩和する懸架スプリングと、この懸架スプリングの持つ弾性エネルギーを熱エネルギーに変換し、ばねの振動、衝撃を減衰させるダンパとからなる油圧緩衝器が知られている(例えば、特許文献1参照。)

【特許文献1】特開2000-145864公報

【0003】

特許文献1の図1を以下に説明する。

30

油圧緩衝器10は、車体側に図示せぬアッパーブラケット及びアンダーブラケットを介して取付けられるアウターチューブ1と、このアウターチューブ1内に摺動自在に挿入されて車軸ブラケット8を介して車輪側に取付けられるインナーチューブ2と、これらのアウターチューブ1及びインナーチューブ2のそれぞれの間設けられた懸架スプリング3とを備え、アウターチューブ1及びインナーチューブ2がダンパ装置4の一部を構成している。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

例えば、油圧緩衝器10のコストを下げようとした場合、構造の簡素化、部品数の削減が考えられる。2本の油圧緩衝器10で車軸を支持する場合、油圧緩衝器10に備える2つの機能、即ち振動衝撃吸収機能及び振動衝撃減衰機能を有していれば、2本の油圧緩衝器10の構造を同一にする必要がなく、構造の簡素化、部品数の削減が図れる。

40

【0005】

また、二輪のオフロード車に上記の油圧緩衝器10を使用する場合、油圧緩衝器10に長いストロークが必要になるが、油圧緩衝器10がストロークするときに、インナーチューブ2と懸架スプリング3とが摺動してフリクションが大きくなる。

【0006】

本発明の目的は、コストを抑えるとともに、作動性を向上させることが可能なサスペンション構造を提供することにある。

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

請求項1に係る発明は、左右一对の第1・第2クッションユニットを備えるサスペンション構造であって、第1クッションユニットは、振動、衝撃を緩和する圧縮コイルばねと、振動、衝撃を減衰させる第1ダンパとから構成され、第2クッションユニットは、チューブ内に摺動自在に配置されるピストンの作動によって振動、衝撃を減衰させる第2ダンパのみで構成され、チューブの外径が圧縮コイルばねと同径又は圧縮コイルばねより小径で、第1ダンパよりも大径とされるときともに、第2ダンパの減衰力を第1ダンパの減衰力よりも大きくなるようにし、第2クッションユニットにのみ、ディスクブレーキを構成するブレーキキャリアを取付けるためのキャリアブラケットが設けられることを特徴とする

10

作用として、第2クッションユニットは、第2ダンパだけで構成され、圧縮コイルばねを備えていないため、構造が簡単になる。また、第2クッションユニットでは、ストローク時に第2ダンパが圧縮コイルばねと摺動しないため、フリクションが発生しない。

また、第2クッションユニットは、キャリアブラケットの分だけ重量が増加し、圧縮コイルばねと第1ダンパとが設けられた第1クッションユニットの重量に近づく。

従って、左右でのバランスが良好になる。

## 【0008】

請求項2に係る発明は、請求項1において、第1・第2クッションユニットが、トップブリッジ及びボトムブリッジで連結されてフロントフォークを構成し、このフロントフォークを車体側に操舵自在に支持し、第1・第2クッションユニットにおけるそれぞれのトップブリッジで支持される上部支持部とボトムブリッジで支持される下部支持部とは外径が異なることを特徴とする。

20

作用として、第1・第2クッションユニットのそれぞれのトップブリッジで支持される上部支持部とボトムブリッジで支持される下部支持部との外径を変更すれば、第1・第2クッションユニットのそれぞれの長さ方向で曲げ剛性が変更可能である。

## 【0009】

請求項3に係る発明は、第1・第2クッションユニットは、トップブリッジ及びボトムブリッジで連結されてフロントフォークを構成し、このフロントフォークが車体側に操舵自在に支持され、第1クッションユニットと第2クッションユニットとで、それぞれのトップブリッジで支持される上部支持部及びボトムブリッジで支持される下部支持部は外径が異なることを特徴とする。

30

作用として、第1クッションユニットと第2クッションユニットとで、それぞれのトップブリッジで支持される上部支持部及びボトムブリッジで支持される下部支持部の外径を変更すれば、第1クッションユニットと第2クッションユニットとで曲げ剛性を変更可能である。

請求項4に係る発明は、第2クッションユニットの下端支持部には、車軸を挿通するための車軸挿通穴が形成され、キャリアブラケットは、車軸から下方に延びる部分に設けられる第2取付穴が形成されていることを特徴とする。

40

## 【発明の効果】

## 【0010】

請求項1に係る発明では、左右一对の第1・第2クッションユニットを備えるサスペンション構造であって、第1クッションユニットは、振動、衝撃を緩和する圧縮コイルばねと、振動、衝撃を減衰させる第1ダンパとから構成され、第2クッションユニットは、チューブ内に摺動自在に配置されるピストンの作動によって振動、衝撃を減衰させる第2ダンパのみで構成され、チューブの外径が圧縮コイルばねと同径又は圧縮コイルばねより小径で、第1ダンパよりも大径とされるときともに、第2ダンパの減衰力を第1ダンパの減衰力よりも大きくなるようにし、第2クッションユニットにのみ、ディスクブレーキを構成するブレーキキャリアを取付けるためのキャリアブラケットが設けられているので、第2クッションユニットが第2ダンパのみで構成されるため、構造が簡単になり、安価に出来

50

て、コストを抑えることができる。

また、第2クッションユニットに圧縮コイルばねが設けられていないため、第2クッションユニットを低フリクションにすることができ、作動性を向上させることができる。

さらに、第2クッションユニットに、ディスクブレーキを構成するブレーキキャリアに備えるキャリアブラケットを設けたので、第2ダンパのみで構成された第2クッションユニットの重量がキャリアブラケットの分だけ増えるため、第2クッションユニットの重量を第1クッションユニットの重量に近づけることができ、第1・第2クッションユニットの重量バランスを向上させることができる。

【0011】

請求項2に係る発明では、請求項1において、第1・第2クッションユニットを、トップブリッジ及びボトムブリッジで連結してフロントフォークを構成し、このフロントフォークを車体側に操舵自在に支持し、第1・第2クッションユニットのそれぞれのトップブリッジで支持される上部支持部とボトムブリッジで支持される下部支持部とは外径が異なるので、例えば、第1・第2クッションユニットのそれぞれの長さ方向で曲げ剛性を変更することで、第1・第2クッションユニットでの曲げ剛性のバランスを向上させることができる。

10

【0012】

請求項3に係る発明では、第1・第2クッションユニットは、トップブリッジ及びボトムブリッジで連結されてフロントフォークを構成し、このフロントフォークが車体側に操舵自在に支持され、第1クッションユニットと第2クッションユニットとで、それぞれのトップブリッジで支持される上部支持部及びボトムブリッジで支持される下部支持部は外径が異なるので、例えば、第1・第2クッションユニットの曲げ剛性の低い方で支持される上部支持部及び下部支持部のそれぞれの外径を大きくして曲げ剛性を高めて、第1・第2クッションユニットの曲げ剛性の高い方に曲げ剛性を近づけることができ、第1・第2クッションユニットでの曲げ剛性のバランスを向上させることができる。

20

請求項4に係る発明では、第2クッションユニットの下端支持部には、車軸を挿通するための車軸挿通穴が形成され、キャリアブラケットは、車軸から下方に延びる部分に設けられる第2取付穴が形成されている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明を実施するための最良の形態を添付図に基づいて以下に説明する。なお、図面は符号の向きに見るものとする。

図1は本発明に係るサスペンション構造を備える車両の側面図であり、車両10は、車体フレーム11の前端部に、前輪12を支持するフロントフォーク13が操舵自在に取付けられ、車体フレーム11の中央部にエンジン14が配置され、車体フレーム11の下部後部に、後輪16を支持するリヤフォーク17がピボット軸18を介して上下スイング自在に取付けられた車両である。

【0014】

車体フレーム11は、前端に設けられてフロントフォーク13が回動自在に取付けられるヘッドパイプ21と、このヘッドパイプ21から後方斜め下方に延びる左右一对のメインフレーム22、23（手前側の符号22のみ示す。）と、これらのメインフレーム22、23のそれぞれの後端から下方に延びる左右一对のピボットプレート24、26（手前側の符号24のみ示す。）と、ヘッドパイプ21から下方に延びるダウンフレーム27と、これらのダウンフレーム27と左右のピボットプレート24、26のそれぞれを連結する左右一对のロアフレーム28、29と、ピボットプレート24、26のそれぞれの上端に取付けられたアップブラケット31、32（手前側の符号31のみ示す。）から後方に延びる左右一对のシートレール33、34（手前側の符号33のみ示す。）と、これらのシートレール33、34の後端及びピボットプレート24、26の中間部のそれぞれに渡され取付けられた左右一对のサブフレーム36、37（手前側の符号36のみ示す。）とからなる。

30

40

50

## 【 0 0 1 5 】

フロントフォーク 1 3 は、上部にバーハンドル 4 1、前部にゼッケンプレート 4 2、下部にディスクブレーキ 4 3 を構成するブレーキキャリア 4 4 が取付けられている。

エンジン 1 4 は、後部に変速機 4 6 が一体的に設けられ、前部に上方に延びるシリンダ部 4 7 が設けられている。

## 【 0 0 1 6 】

変速機 4 6 は、側部に出力軸 5 1 が設けられ、この出力軸 5 1 にドライブsprocket 5 2 が取付けられ、ドライブsprocket 5 2 には、後輪 1 6 に一体的に設けられたドリブンスprocket 5 3 と共にチェーン 5 4 が掛けられている。

## 【 0 0 1 7 】

シリンダ部 4 7 はシリンダヘッド 5 6 を備え、このシリンダヘッド 5 6 は、後部に吸気装置 5 8 が接続され、前部に排気装置 6 1 が接続されている。

吸気装置 5 8 は、シリンダヘッド 5 6 に接続された吸気管 6 3 と、この吸気管 6 3 に接続されたスロットルボディ 6 4 と、このスロットルボディ 6 4 にコネクティングチューブ 6 6 を介して接続されたエアクリーナ 6 7 とからなる。

排気装置 6 1 は、シリンダヘッド 5 6 に一端が接続された排気管 7 1 と、この排気管 7 1 の他端に接続されたマフラ 7 2 とからなる。

## 【 0 0 1 8 】

ここで、8 1 はフロントフェンダ、8 2 はフロントフォーク 1 3 の下部前部を覆うプロテクタ、8 3 はラジエータ、8 4 は燃料タンク、8 6 はシート、8 7 はリヤフェンダ、9 1 は上端がアッパブラケット 3 1、3 2 側に連結され、下端がリンク機構 9 2 を介してリヤフォーク 1 7 及びピボットプレート 2 4、2 6 側に連結されたリヤクッションユニットである。

## 【 0 0 1 9 】

図 2 は本発明に係るフロントフォークの正面図であり、フロントフォーク 1 3 は、左クッションユニット 1 0 1 と、右クッションユニット 1 0 2 と、これらの左クッションユニット 1 0 1 及び右クッションユニット 1 0 2 のそれぞれを連結するトップブリッジ 1 0 3 及びボトムブリッジ 1 0 4 と、これらのトップブリッジ 1 0 3 及びボトムブリッジ 1 0 4 のそれぞれの中央に取付けられたステアリングステム 1 0 6 とからなり、ステアリングステム 1 0 6 がヘッドパイプ 2 1 に回動自在に取付けられる。なお、1 1 1、1 1 2 はトップブリッジ 1 0 3 にステアリングステム 1 0 6 を固定するためのワッシャ及びナット、1 1 3 は前輪用車軸である。

上記左クッションユニット 1 0 1 と右クッションユニット 1 0 2 とは、少なくとも内部構造と、前輪用車軸 1 1 3 を支持する部分とが異なる。詳細は図 3 及び図 4 で説明する。

## 【 0 0 2 0 】

図 3 ( a )、( b ) は本発明に係る左クッションユニットの断面図であり、( a ) は左クッションユニット 1 0 1 の上部、( b ) は左クッションユニット 1 0 1 の下部を示している。

( a )、( b )において、左クッションユニット 1 0 1 は、上部に設けられたアウトチューブ 1 2 1 と、このアウトチューブ 1 2 1 の上端部内面にねじ結合されるとともにアウトチューブ 1 2 1 の内側に配置されたアッパチューブ 1 2 2 と、このアッパチューブ 1 2 2 の下部に取付けられたロアチューブ 1 2 3 と、アウトチューブ 1 0 1 に移動自在に嵌合されるとともにアウトチューブ 1 0 1 から下方に延びるインナチューブ 1 2 4 と、前輪用車軸 1 1 3 ( 図 2 参照 ) を支持するためにインナチューブ 1 2 4 の下端に取付けられた車軸支持部 1 2 6 と、この車軸支持部 1 2 6 に下端が取付けられるとともに上方に延びる中空のインナロッド 1 2 7 と、このインナロッド 1 2 7 の上端に取付けられるとともにロアチューブ 1 2 3 内に摺動自在に配置されたピストン 1 3 1 と、ロアチューブ 1 2 3 の下端部を塞ぐ下部軸封部材 1 3 2 と、アッパチューブ 1 2 2 の上端部内面にねじ結合されてアッパチューブ 1 2 2 の上端部を塞ぐ上部軸封部材 1 3 3 と、この上部軸封部材 1 3 3 から下方に延びる中空のアッパロッド 1 3 4 と、このアッパロッド 1 3 4 の下端に取付けられ

10

20

30

40

50

たアップサブピストン 136 と、アップロッド 134 に移動自在に嵌合するとともに圧縮コイルばね 137 で付勢されるフローティングピストン 138 と、内部に注入された作動油（不図示）とを備える倒立型のものである。

【0021】

車軸支持部 126 は、ブレーキキャリア 44（図 1 参照）を構成するキャリアブラケット 139 を一体に形成したものである。なお、126a は前輪用車軸 113 を通すために車軸支持部 126 に開けられた車軸挿通穴、139a、139b はブレーキキャリア 44 を構成するキャリアボディ（不図示）を取付けるためにキャリアブラケット 139 に開けられた取付穴である。

【0022】

上記の左クッションユニット 101 のうち、アウトチューブ 121 及びインナチューブ 124 を除く部分、即ち、ピストン 131、アップサブピストン 136、フローティングピストン 138 及び減衰力調整用ロッド 141（詳細は後述する。）により圧縮側減衰力又は伸び側減衰力を発生させる部分は、左ダンパ 140 を構成している。

即ち、左クッションユニット 101 には、アウトチューブ 121 側とインナチューブ 124 側とに渡される振動、衝撃を緩和する圧縮コイルばねを有していない。

【0023】

アウトチューブ 121 におけるトップブリッジ 103 との嵌合部分である円筒状の左上部嵌合部 121a の外径を  $D L 1$ 、アウトチューブ 121 におけるボトムブリッジ 104 との嵌合部分である円筒状の左下部嵌合部 121b の外径を  $D L 2$  とすると、 $D L 2 > D L 1$  となり、左上部嵌合部 121a から左下部嵌合部 121b までの間の外径は次第に拡径するテーパ状に形成され、左下部嵌合部 121b からアウトチューブ 121 の下端までの外径は次第に縮径するテーパ状に形成されている。なお、図中の  $D L 3$  はロアチューブ 123 の外径である。

【0024】

図では、左クッションユニット 101 が伸び切った状態にある。この状態から左クッションユニット 101 を圧縮すると、ロアチューブ 123 に対してピストン 131 が上昇し、ピストン 131 に備える圧縮側リーフバルブが作動油によって開かれるときに圧縮側減衰力が発生する。このとき、ロアチューブ 123 内にはインナロッド 127 が進入するため、インナロッド 127 が進入した体積分だけロアチューブ 123 内の作動油がアップサブピストン 136 に備える圧縮側リーフバルブを開いて通過し、アップチューブ 122 内に流入し、フローティングピストン 138 を上方に移動させるため、ここでも圧縮側減衰力が発生する。

【0025】

また、圧縮された左クッションユニット 101 が伸びる場合には、ロアチューブ 123 に対してピストン 131 が下降するため、ピストン 131 に備える伸び側リーフバルブが作動油によって開かれるときに伸び側減衰力が発生する。このとき、ロアチューブ 123 内からインナロッド 127 が退出するため、インナロッド 127 が退出した体積分だけアップチューブ 122 内の作動油がアップサブピストン 136 に備える伸び側リーフバルブを開いて通過し、ロアチューブ 123 内に流入し、フローティングピストン 138 が下方に移動するため、ここでも伸び側減衰力が発生する。

【0026】

更に、左クッションユニット 101 は、上部軸封部材 133 及びアップロッド 134 内に減衰力調整用ロッド 141 が回転自在且つ上下移動自在に配置され、減衰力調整用ロッド 141 を回すことで減衰力調整用ロッド 141 の先端に設けられたニードルバルブ 141a が作動油の流路を上下して流路の断面積を変更し、左クッションユニット 101 が圧縮するときにアップサブピストン 136 を通過する作動油の流量が制御され、減衰力が調整される。

【0027】

本発明は、左クッションユニット 101 に、ディスクブレーキ 43（図 1 参照）を構成

10

20

30

40

50

するブレーキキャリパ44（図1参照）に備えるキャリパブラケット139を設けたので、左ダンパ140のみで構成された左クッションユニット101の重量がキャリパブラケット139の分だけ増えるため、左クッションユニット101の重量を右クッションユニット102の重量に近づけることができ、右クッションユニット102と左クッションユニット101の重量バランスを向上させることができる。

【0028】

図4(a), (b)は本発明に係る右クッションユニットの断面図であり、(a)は右クッションユニット102の上部、(b)は右クッションユニット102の下部を示している。図3に示した左クッションユニット101と同一構成については同一符号を付け、詳細説明は省略する。

(a), (b)において、右クッションユニット102は、上部に設けられたアウトチューブ151と、このアウトチューブ151の上端部内面にねじ結合されるとともにアウトチューブ151の内側に配置されたアップチューブ152と、このアップチューブ152の下部に取付けられたロアチューブ153と、アウトチューブ151に移動自在に嵌合されるとともにアウトチューブ151から下方に延びるインナチューブ124と、前輪用車軸113（図2参照）を支持するためにインナチューブ124の下端に取付けられた車軸支持部156と、この車軸支持部156に下端が取付けられるとともに上方に延びる中空のインナロッド127と、このインナロッド127の上端に取付けられるとともにロアチューブ153内に摺動自在に配置されたピストン161と、ロアチューブ153の下端部を塞ぐ下部軸封部材162と、アップチューブ152の上端部内面にねじ結合されてアップチューブ152の上端部を塞ぐ上部軸封部材133と、アップロッド134と、アップサブピストン136と、フローティングピストン138と、一端がロアチューブ153側に支持されるとともに他端が車軸支持部156側に支持される圧縮コイルばね169と、内部に注入された作動油（不図示）とを備える倒立型の油圧緩衝器である。なお、156aは前輪用車軸113を通すために車軸支持部156に開けられた車軸挿通穴である。

【0029】

即ち、右クッションユニット102には、アウトチューブ151側とインナチューブ124側とに渡された圧縮コイルばね169と、アウトチューブ151、インナチューブ124及び圧縮コイルばね169以外の部分、即ち、ピストン161、アップサブピストン136、フローティングピストン138及び減衰力調整用ロッド141により圧縮側減衰力又は伸び側減衰力を発生させる部分からなる右ダンパ170とを備えている。

【0030】

アウトチューブ151におけるトップブリッジ103との嵌合部分である円筒状の右上部嵌合部151aの外径をDR1、アウトチューブ151におけるボトムブリッジ104との嵌合部分である円筒状の右下部嵌合部151bの外径をDR2とすると、 $DR2 > DR1$ となり、右上部嵌合部151aから右下部嵌合部151bまでの間の外径は次第に拡径するテーパ状に形成され、右下部嵌合部151bからアウトチューブ151の下端までの外径は次第に縮径するテーパ状に形成されている。

【0031】

また、図3(a)に示したアウトチューブ121の左上部嵌合部121aの外径DL1、左下部嵌合部121bの外径DL2と上記外径DR1, DR2を比較すると、 $DL1 = DR1$ 、 $DL2 = DR2$ となる。

【0032】

また、例えば、左クッションユニット101の曲げ剛性を右クッションユニット102の曲げ剛性よりも大きくする場合は、 $DL1 > DR1$ 及び $DL2 > DR2$ とし、右クッションユニット102の曲げ剛性を左クッションユニット101の曲げ剛性よりも大きくする場合は、 $DR1 > DL1$ 及び $DR2 > DL2$ とする。

【0033】

図中のDR3はロアチューブ153の外径、DR4は圧縮コイルばね169の外径である。図3に示したロアチューブ123の外径DL3と、ロアチューブ153の外径DR3

10

20

30

40

50

を比較すると、 $DL3 > DR3$ となる。また、外径 $DL3$ は圧縮コイルばね169の外径 $DR4$ に対して、 $DL3 > DR4$ であり、 $DL3 > DR3$ である。

【0034】

このように、左クッションユニット101は圧縮コイルばねを持たないので、左ダンパ140の外径、例えば、ロアチューブ123の外径 $DL3$ を、右ダンパ170、例えば、ロアチューブ153の外径 $DR3$ よりも大きくする、具体的には、圧縮コイルばね169の外径 $DR4$ まで大きくすることができ、左ダンパ140の減衰力を右ダンパ170の減衰力よりも大きくすることができる。

【0035】

図では、右クッションユニット102が伸び切った状態にある。この状態から右クッションユニット102を圧縮すると、ロアチューブ153に対してピストン161が上昇し、ピストン161に備える圧縮側リーフバルブが作動油によって開かれるときに圧縮側減衰力が発生する。このとき、ロアチューブ153内にはインナロッド127が進入するため、インナロッド127が進入した体積分だけロアチューブ153内の作動油がアップサブピストン136に備える圧縮側リーフバルブを開いて通過し、アップチューブ152内に流入し、フローティングピストン138を上方に移動させるため、ここでも圧縮側減衰力が発生する。

【0036】

また、圧縮された右クッションユニット102が伸びる場合には、ロアチューブ153に対してピストン161が下降するため、ピストン161に備える伸び側リーフバルブが作動油によって開かれるときに伸び側減衰力が発生する。このとき、ロアチューブ153内からインナロッド127が退出するため、インナロッド127が退出した体積分だけアップチューブ152内の作動油がアップサブピストン136に備える伸び側リーフバルブを開いて通過し、ロアチューブ153内に流入し、フローティングピストン138が下方に移動するため、ここでも伸び側減衰力が発生する。

更に、右クッションユニット102は、左クッションユニット101と同様に、減衰力調整用ロッド141を回すことで減衰力が調整される。

【0037】

以上の図3及び図4において、本発明は、左右一対の第1・第2クッションユニットとしての右クッションユニット102及び左クッションユニット101を備えるサスペンション構造であって、右クッションユニット102を、圧縮コイルばね169と第1ダンパとしての右ダンパ170とから構成し、左クッションユニット101を、外径 $DL3$ が圧縮コイルばね169の外径 $DR4$ と同径若しくは圧縮コイルばね169の外径 $DR4$ よりも小径で右ダンパ170の外径 $DR3$ よりも大径とされた左ダンパ140のみで構成したので、左クッションユニット101が左ダンパ140のみで構成されるため、構造が簡単になり、安価に出来て、コストを抑えることができる。

【0038】

また、左クッションユニット101に圧縮コイルばねが設けられていないため、左クッションユニット101を低フリクションにすることができ、作動性を向上させることができる。

【0039】

本発明は、右クッションユニット102、左クッションユニット101を、トップブリッジ103及びボトムブリッジ104で連結してフロントフォーク13を構成し、このフロントフォーク13を車体側に操舵自在に支持し、右クッションユニット102及び左クッションユニット101のそれぞれのトップブリッジ103で支持される上部支持部としての右上部嵌合部151a、左上部嵌合部121aと、ボトムブリッジ104で支持される下部支持部としての右下部嵌合部151b、左下部嵌合部121bとは外径が異なるようにすることで、例えば、右クッションユニット102と左クッションユニット101とのそれぞれの長さ方向で曲げ剛性を変更することで、右クッションユニット102と左クッションユニット101との曲げ剛性のバランスを向上させることができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 0 】

また、本発明は、右クッションユニット102、左クッションユニット101を、トップブリッジ103及びボトムブリッジ104で連結してフロントフォーク13を構成し、このフロントフォーク13を車体側に操舵自在に支持し、右クッションユニット102と左クッションユニット101とで、それぞれのトップブリッジ103で支持される右上部嵌合部151aと左上部嵌合部121aと、ボトムブリッジ104で支持される右下部嵌合部151bと左下部嵌合部121bとではそれぞれ外径が異なるようにすることで、例えば、右クッションユニット102及び左クッションユニット101の曲げ剛性の低い方の支持される右上部嵌合部151a又は左上部嵌合部121a、及び右下部嵌合部151b又は左下部嵌合部121bの外径を大きくして曲げ剛性を高めて、右クッションユニット102及び左クッションユニット101の曲げ剛性の高い方に曲げ剛性を近づけることができ、右クッションユニット102と左クッションユニット101とでの曲げ剛性のバランスを向上させることができる。

10

## 【産業上の利用可能性】

## 【 0 0 4 1 】

本発明のサスペンション構造は、二輪車に好適である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 4 2 】

【図1】本発明に係るサスペンション構造を備える車両の側面図である。

【図2】本発明に係るフロントフォークの正面図である。

20

【図3】本発明に係る左クッションユニットの断面図である。

【図4】本発明に係る右クッションユニットの断面図である。

## 【符号の説明】

## 【 0 0 4 3 】

10...車両、13...フロントフォーク、43...ディスクブレーキ、44...ブレーキキャリアパ、101...第2クッションユニット(左クッションユニット)、102...第1クッションユニット(右クッションユニット)、103...トップブリッジ、104...ボトムブリッジ、121a, 151a...上部支持部(左上部嵌合部)、121b, 151b...下部支持部(左下部嵌合部)、139...キャリアブラケット、140...第2ダンパ(左ダンパ)、169...圧縮コイルばね、170...第1ダンパ(右ダンパ)、DL1, DL2, DR1, DR2...外径、DL3...第2ダンパの外径、DR3...第1ダンパの外径、DR4...圧縮コイルばねの外径。

30



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-270743(JP,A)  
実開平04-099187(JP,U)  
特開平07-196063(JP,A)  
実公昭58-019993(JP,Y2)  
特開平08-270707(JP,A)  
特開平09-229122(JP,A)  
実公昭51-041720(JP,Y2)  
特開平08-074910(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62K 25/08  
B62K 21/02  
F16D 65/02  
F16F 9/32